©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

einiger Tropfen Schwefelsäure, Kohlensäuregas, welches dem Volumen nach bedeutend weniger beträgt, als die absorbirte Menge von Sauerstoff, und dabei scheiden sich aus der Flüssigkeit Flocken einer rothbraunen Materie, eingeschlossenem Chinaroth, aus. Eben diese Fähigkeit der Gerbsäure in Verbindung mit irgend einer Base Sauerstoff aufzunehmen ist Ursache, der es zugeschrieben werden muss, dass in der Chinarinde eine so kleine Menge von Chinagerbsäure und eine verhältnissmässig grosse Menge Chinaroth enthalten ist, und selbst von dieser geringen Menge von Chinagerbsäure verliert man eine namhafte Quantität, wenn man versucht, sie darzustellen, indem sie grösstentheils in Chinaroth übergeht, während man, um sie von den übrigen Bestandtheilen zu trennen, eine Reihe von Operationen mit ihr vorzunehmen genöthigt ist. — Der Schwierigkeit eine grössere Menge von Chinagerbsäure im reinen und unveränderten Zustande sich zu verschaffen, ist es allein zuzuschreiben, dass die vorstehenden Versuche, die noch so manches zu wünschen übrig lassen nicht vervielfältigt und weiter ausgedehnt wurden. — Um die kleine Menge der Chinagerbsäure, mit welcher die obigen Versuche angestellt wurden, zu erhalten, mussten 48 Pfunde Chinarinde in Arbeit genommen werden.

Die vorliegende Arbeit ist in dem Laboratorium des Herrn Professors Rochleder ausgeführt worden.

Das w. M., Herr Dr. Boué, hielt nachstehenden Vortrag: „Ueber die baumlosen Gegenden der Continente."

Der Wuchs der Bäume und der Gesträuche wird durch gewisse Temperatur-Verhältnisse verhindert; so kennt man genau die Extreme der Temperatur, über welche die einzelnen Bäume nicht leben können, und auf welchen relativen Breiten eine gewisse Anzahl von Gattungen gegen die Pole ihre Grenzen findet, so wie die Höhe, zu welcher diese Gattungen oder andere unter den verschiedenen Zonen zu verschiedenen Höhen in Gebirgen sich erheben. Als ein anderer Factor erscheint der Wind, der die Vegetation nicht aufkommen lässt, wo er fast immer heftig regiert, so z. B. auf vielen neu entstandenen Inseln, wie in den Bermuden. Viele hohe Gebirgs-Sättel unter den Baum-Grenzen vermissen

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

auch dadurch diese Bekleidung. Doch muss man nicht vergessen, dass es Gegenden gibt, wo, wie in gewissen Theilen der Continente, der Mensch den Wald zerstörte, und der Wind Bäume nicht mehr aufkommen lässt. Anderswo können auch klimatische Veränderungen daran Schuld sein, oder es ist durch die Entblössung des Bodens von Wald nach und nach alle vegetabilische Erde verschwunden.

Eine dritte bekannte Thatsache ist der Einfluss des Bodens auf den Wachsthum der Pflanzen im Allgemeinen und des Waldes im Besonderen (Thurmann's *Essai de Phytostatique 1849*). So z. B., um ein äusseres Beispiel zu geben, gibt es manche Felsen-Partien, die gänzlich ohne Bäume, selbst gesträuchlos sind, weil diese Gesteine keine Erde durch Verwitterung liefern, oder das ganze Wasser so durchlassen, dass kein Tropfen bleibt, da das letztere alle mürbe gewordenen Theile sogleich wegspült. Natürlicherweise kann da von dem Aufkeimen von Bäumen nicht die Rede sein, höchstens dass einige Lichen oder vielleicht Moose hie und da auf solchen Felsen sich ansiedeln können. Viele Felsen-Partien im Karst, im südöstlichen Istrien, in Dalmatien, Herzegowina u. s. w. sind in diesem Falle, so wie auch ein gewisser Dolomit-Boden. Aehnliches findet man in den sogenannten steinernen Meeren der Hochgebirge, aber da ist auch wieder der Einfluss der Höhe zu berücksichtigen.

Eine eigene Art von Kalkflächen bildet sich manchmal in mehreren der oben genannten Gebirgsgegenden, wie überhaupt in den Flötzkalkalpen und primären Gebirgen Englands (Cumberland). Sie sind namentlich zerklüftet und zerfressen, als ob eine Säure auf sie geflossen wäre. Es geschieht selbst, dass die Spalten mit eigentlichen geradelaufenden Rinnen umgeben sind, welche die ersten unter rechtem Winkel schneiden, indem anderswo diese wahren Rinnen geschlängelt erscheinen, und ihre kalkigen Scheidemauern dem Fussgänger leicht lästig fallen. Die Ursache dieses Zerfressenseins ist keine andere als die jahrelang dauernde Wirkung der Kohlensäuren des Regen- und Schneewassers, wie man es recht gut auf dem Ingleborough-hill bei Ingleton in England, sowie auf manchen hohen Kalkterrassen unserer Alpen beobachten kann.

Aber ausser diesen Ursachen der Baumlosigkeit müssen noch andere Factoren wirksam sein, denn es gibt auf allen Continenten

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

verschieden grosse Gegenden und Flächen, wo kein Baum und selbst oft kein Gesträuch zu sehen ist. Belege hiezu auf dem Erdballe zu geben, und den sehr verschiedenen Ursachen dieser Anomalien nachzuspüren, ist der Zweck folgender Abhandlung.

Wenn wir die hohen Gebirge durchwandern und uns noch unter der Grenze der Baumvegetation befinden, so kömmt es ziemlich oft in der Nähe von Gletschern vor, dass wir baum- und gesträuchlose Gebirgsgegenden bemerken. Manchmal scheint die Ursache hievon keine andere, als die ehemalige grössere Ausdehnung der Gletscher sein zu können; denn Jeder mit diesen Eismassen Bekannte weiss recht gut, wie lange solche einmal vereisten Länder der Vegetation feind bleiben.

Das Vorrutschen des Eises entblösst nicht nur die Felsen von Erde, bildet Furchen und Ritzen oder füllt Löcher mit Schotter an, sondern das ganze Terrain wird auf eine ungleiche Art abgeschliffen, durch welche jene rundkuppigen Formen erzeugt werden, die die Schweizer durch das Wort Moutonné charakterisirt haben.

Da wir von Gletschern reden, können wir sogleich hinzufügen, dass sie auch theilweise andere gesträuchlose Erdtheile durch ihre Morainen bilden, indem die plötzliche Ausleerung ihrer zeitlichen Seen den Boden der Thäler mit Schotter bedecket, wie es auch oft bei Bergwassern und vorzüglich bei ihrem Austreten aus den Gebirgen geschieht. Die sogenannten Murren in Tirol und Wallis oder jene nackten Schuttkegeln der reissenden Bäche sind wohlbekannte Beispiele.

Auf der andern Seite herrscht längs dem Polar-Eismeer sogegenannte Tundra, d. i. eine ebene oder unebene, erdige oder felsige Gegend, wo nur Lichene wuchern. Da aber darin, in einer gewissen Entfernung vom Meere, noch Baumstumpfen zu sehen sind, so wird es deutlich, dass die Tundra sich im Lande weiter ausgebreitet hat, oder mit andern Worten, dass die mittlere und selbst extreme Temperatur sich etwas in Minus verändert habe. Wahrscheinlich hat die Baumvegetation in Island und selbst im südlichen Grönland durch ähnliche Einflüsse mit der Zeit gelitten, da man noch Baumstämme da sieht, wo jetzt oft nur trostlose Tundra-Vegetation herrscht.

Es gibt aber Gegenden, die jetzt meistens durch Menschenhände und theilweise aus Unverstand oder durch das Feuer ganz baumlos

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

geworden sind; solche findet man vorzüglich in den durch Griechen und Römer besetzten Ländern, wie in der Umgebung Roms, in dem tertiären welligen Thracien zwischen Adrianopel und Constantinopel, in manchen Theilen Frankreichs, Algeriens u. s. w. Nehmen jetzt fruchtbare Kornfelder oder selbst Weingärten den Platz der Wälder in einigen dieser Gegenden ein, wie in der Beauce, in der Champagne u. s. w., so bilden viele andere dieser laublosen Flächen vorzüglich im Sommer nur verödete ausgebrannte Erdtheile.

Aehnliches ist auch in nördlichen Gebirgsgegenden und Inseln geschehen, wie z. B. in Nordschottland; das Heidekraut, die Torfmoore und die kleinen Gesträuche sind da die deutlichsten Anzeiger des Menschenfrevels, seltener sieht man noch die Eichen- und Fichtenstumpfen in den Torfmooren. Dass alles niedrige Gebirge jenes Landes einmal bewaldet war, will ich nicht behaupten, aber viel, sehr viel muss es gewesen sein, und nur das Feuer, nicht allein die Axt, hat bei einer zu allen Zeiten verhältnissmässigen, nie sehr grossen Bevölkerung solche Wüsteneien hervorbringen können.

Wenn man jenes Land wieder bewalden wollte, würde, wie im ganzen westlichen Europa oder wie in den Steppen des östlichen Theiles, der Wind der grösste zu überwältigende Feind sein. Dieser Umstand reicht aber allein hin, um zu zeigen, dass überall, wo ähnliche Schwierigkeiten der Bepflanzung kahlgewordener Gegenden vorhanden sind, die klimatischen Verhältnisse in den Alluvialzeiten bedeutend sich verändert haben müssen, denn sonst hätten sich da nie Wälder bilden können.

Ein anderer Umstand, der in Schottland, im südlichen Frankreich, so wie überhaupt in allen jetzt baumlosen Gebirgsgegenden vorkömmt, ist das Herunterrutschen oder das wässerige Herunterfliessen der Dammerde, so dass am Ende nichts als der nackte Felsen bleibt, und der Mensch nur durch Hintragen der Erde auf diesen Fleck ordentliche Vegetation wieder hervorbringen kann. Die Art des Herunterkommens der Dammerde habe ich oft sehr genau beobachtet, doch alle Gegenden eignen sich nicht so gut dazu, als die geneigten Felsenpartien, wie z. B. westlich von Gainfahrn u. s. w.; da sieht man, namentlich wie am Arthur's Seat in Schottland und an tausend andern Orten, dass fast jeder Regenguss eine gewisse Breite jener Oberfläche der Ebene

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

zuführt, weil das Wasser nicht nur auf der Oberfläche herunterrieselt, sondern auch zwischen den Felsen und der Erde herunterfliesst. Diese Zone Erdreich breitet sich meistens unter der Form von schlammigem oder schmutzigen Regenwasser auf der Ebene aus, und man kann sie nur ganz oben am Abhange der Hügel richtig messen, weil immer eine mit der verlorenen ziemlich gleichen Erdzone vom Felsen oben sich ablöst. Die schiefe Fläche nimmt dadurch das Ansehen eines mit mehr oder weniger parallelen Streifen bedeckten Raumes ein, so dass die Zahl der Streifen oder Stufen die der Regengüsse gibt, die sie verursacht haben, ohne dass man jedoch darum die Zeit des Anfanges der Rutschung bestimmen könnte. Ist das Land Regen- oder Schneegestöber ausgesetzt, deren Menge sehr unregelmässig ist, so bilden sich parallele Stufen oder Streifen mit einer mehr ungleichen Breite.

Wenn die schiefen Flächen mit dichtem Grase, wie z. B. am Gaisberg in der Allgau, bedeckt sind, so rutscht das Terrain viel schwieriger, als wenn es, wie hinter Gainfahrn, aus lockerer Erde oder Sand zusammengesetzt ist. Aber dann kommt es auch vor, dass manchmal bedeutende Rutschungen sich plötzlich einstellen, weil endlich die Rasendecke theilweise durch Wasserdurchsickerung unterminirt ist, und durch Druck-Anhäufung die zähe Cohäsion des Rasens überwältigt. Auf diese Weise bilden sich auch in moorigen Gegenden, wie auf den Abhängen der schottischen und irischen Berge, Torfschlamm-Ausgüsse.

Die Lage der schiefen Flächen gegen Norden oder Süden verursacht vorzüglich auch in den Rutsch-Processen bedeutende Verschiedenheiten, wie z. B. durch die wegen der Hitze der Sonne hervorgerufene Trockenheit, durch die Wirkungen des Frostes auf die Ablösung der Erdtheile u. s. w.

Es gibt aber noch viele andere baumlose Gegenden, wo dieser Mangel an hochstämmigen Pflanzen viel schwerer erklärbar ist; so z. B. kennt man grosse Schotterflächen, wo Gesträuche äusserst selten sind, und nur theilweise ein sehr mageres dürres Gras darauf wächst.

In diesem Falle sind die sogenannten Haiden mancher tertiären Becken, wo grober Schotter und Geschiebe die zerstörten tertiären Schichten in der Alluvialzeit ersetzt haben. Das Steinfeld bei Wiener-Neustadt möge als Beispiel dienen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Menschenhände, sowie Naturereignisse mögen zur Entblössung von Bäumen einiger dieser Haiden beigetragen haben. Jetzt sind diese Flächen noch oft mit Waldpartien umgeben, ohne dass der Samen der Bäume in jenem unfruchtbaren Boden Wurzel fassen kann. In vielen Alpenthälern sieht man aber grosse Waldungen auf solchem Boden stehen, und anderswo kann ihn der Fleiss des Menschen schon zwingen, Bäume zu tragen. Erstlich gibt es wirklich gewisse Baumgattungen, wie gewisse Fichtenarten und die in unsern Ländern naturalisirte Akazie, mit welchen man selbst solchem Boden seine Procente abzutreiben im Stande ist. Dann braucht man nur mit einer sehr dünnen Erdschichte diesen Schotter zu bedecken, um Bäume auf ihm ziehen zu können, wie es uns die Fichtenwaldungen des Steinfeldes beweisen. Die bewaldeten Gründe vieler Alpenthäler haben auch keine andere Ursache ihres Bestehens, denn die Wurzeln der Bäume verlängern sich sehr oft deutlich in dem unterliegenden groben Schotter. Im letzten Falle kann man sich wohl denken, dass der Wind und das Wasser ihnen am Anfang genug Baumblätter, Staub und Erde allmälig zugeführt haben können, um jene Erdschichte hervorzubringen. Sind aber die Thäler sehr breit, oder liegen gar diese Schotterebenen in weiten Becken, so kann diese Wohlthat der Natur für den Menschen viel schwerer oder gar nicht zu Stande kommen.

Es gibt aber eine Gattung dieser baumlosen Schotterebenen, wo hie und da das Wasser nicht durchsickert, sondern im Gegentheile wahrscheinlich wegen einer darunter liegenden Thonschichte stehen bleibt, Moräste und vorzüglich Torfmoore bildet, wie z. B. westlich von München und oft in Westphalen, Preussen u. s. w.

Dieses führt uns natürlich zu den Sandebenen und Wüsteneien, bei denen ähnliche Ursachen dieselben verschiedenen Verhältnisse der Vegetation wie auf den Schotterebenen hervorbringen. So sehen wir Sandebenen in warmen Ländern ohne selbst den kleinsten Pflanzenwuchs, ausser vielleicht in Regenzeiten während einer kurzen Zeit auf gewissen Flecken, indem anderswo der bewegliche Sand grosse Waldungen trägt, wie z. B. die der Korkeiche nördlich von Bayonne, die der verschiedenen Fichten in den *Landes*, im Mans und in Preussen, die der verschiedenen Koniferen zwischen Nürnberg und Bamberg u. s. w. Zu gleicher Zeit sind Haiden und Torfmoore auch auf jenem Boden keine Seltenheit, als

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Beispiel hier die Lüneburger Heide und manche Torfstecherei Westphalens.

Eine Gattung von Sandebenen, die noch viel schwerer die Vegetation leiden, sind diejenigen, die mit den sogenannten Dünen oder Sandpartien am Meeresufer die grösste Aehnlichkeit haben, und immer mehr oder weniger Salztheile enthalten oder wenigstens auf ihrer Oberfläche etwas Aehnliches sehen lassen.

Erstlich scheinen viele der bewaldeten Sandebenen keineswegs ein Alluvial-Boden, sondern ein tertiärer zu sein, wie in dem Walde von Fontainebleau in Frankreich und im nördlichen Deutschland, oder sie gehören selbst zum grünen Kreide-Sande, wie in dem Departement der Sarthe in Frankreich oder am nördlichen Rande des Harzes, im nördlichen Böhmen u. s. w., oder es sind Lias- und Keuper-Sande, wie nördlich von Nürnberg. Der Sand der Dünen und anderer sogenannten Sandmeere stammt aber aus verschiedenen Perioden der Alluvialzeit her.

Am Meeres-Strande wachsen von selbst auf dem Sande nur gewisse Gattungen trockener Gräser, Schilfgattungen und wenige eigenthümliche Salzpflanzen; der Mensch muss viel Fleiss anwenden, um darauf die Fichte, Pappel oder Weide zu ziehen, damit die Dünen stehen bleiben, wie z. B. in Medoc im Süd-Westen Frankreichs, am baltischen Meere, bei Warnemünde, in Jütland u. s. w.

Die grossen Sandwüsten der Tropenländer und des westlichen und centralen Asiens scheinen nicht nur aus beiden erwähnten Gattungen der Sandebenen zu bestehen, sondern noch ältere secundäre und möglich selbst primäre Sandsteine können dazu Anlass gegeben haben. So sehen wir die Wüsteneien im centralen und südlichen Neu-Holland, im Sind und zwischen dem caspischen und aralischen Meere in Persien, zwischen dem Ganges und Indus und zu Atacama in Südamerika durch tertiären und alluvialen Sand entstehen, indem in dem beweglichen wüsten Boden längs dem Nil und in Arabien der weisse oder röthliche Kreidesand sich zum tertiären gesellt. Lias, Sandsteine, gewisse Keuper, bunte Sandsteine und gewisse primäre Sandsteine können auch theilweise die Sandwüsteneien bilden, die man nicht nur in Afrika, sondern auch in Nord-Amerika längs dem Felsengebirge kennt. Die mehr oder weniger starke Adhäsion unter den Sandtheilen der Gesteine, der

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Mangel oder das Vorhandensein eines Kittes, der Einfluss des Frieren des Wassers in kalten Ländern, oder die Austrocknung durch die Sonne in warmen Ländern sind die Neben-Umstände, welche diese Wüsteneien mehr oder weniger zur Entwicklung bringen und noch jetzt fortbilden.

Die Oede und Unfruchtbarkeit dieser grossen, theilweise sehr beweglichen Wüsteneien schildert man grässlich, und Geographen sehen darin fast eben so gute Grenzen als das Meer. Zum Glücke für die Menschheit haben aber die grössten Wüsteneien Alluvial-, Tertiär- und Kreide-Sand zum Boden; daher bleibt kein Zweifel übrig, dass unter dieser trockenen Decke nicht nur manche fruchtbare Erdschichte liegt, sondern dass da auch Wasser fliesst. Fühlt einmal der Mensch die Nothwendigkeit, auch diese Einöden zu benutzen, so wird er unter dem Sande das Nothwendige dazu sehr oft finden. Schon sehen wir in allen Wüsteneien Oasen, wo die Natur selbst die obere Sandschichte weggefegt hat, oder wo natürliche artesische Brunnen und Bewässerungs-Canäle sind. Die Menschen brauchen nur dieses zu beobachten, um zu demselben Resultate zu kommen, wie es in mehrern Oasen neben Aegypten, Tunis und Algerien und Iran der Fall ist.

Ausserdem darf man nicht vergessen, dass aller Sand keineswegs einerlei Natur ist, vieler enthält neben den quarzigen Körnern mehr oder weniger verwitterten oder ganz in Thon übergangenen Feldspath, welcher wirklich durch Anziehung des Wassers das befruchtende Prinzip wird. Auf diese Weise erklärt sich, dass das Verwittern des Granits wohl einen groben Sand, die sogenannte Arène der Franzosen, hervorbringen kann, ohne dadurch eigentliche grosse, aller Vegetation entblösste Wüsten zu verursachen, wie man es selbst in der warmen arabischen Halbinsel gewahr wird.

In dieser Anordnung der Natur kann man nicht umhin, dieselbe Vorsorge und denselben Zweck wie in allen andern ihren Gesetzen erkennen. Denn da die Sandsteine, Sande und Thone von plutonischem und vulkanischen Gebilde abstammen, so waren diese schrecklichen Umwälzungen der Erdoberfläche von dem grössten Nutzen für die ganze organische Welt, weil ein sehr bedeutender Theil der Pflanzen auf diesen durch jene Katastrophe hervorgebrachten verschiedenartigen Boden-Arten wachsen, und

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

auf diese Weise die Thiere und den Menschen grösstentheils ernähren können.

Es gibt aber auch in manchen Gegenden baumlose Plateau's oder niedrige Hochebenen, deren Boden in gemässigten Gegenden manchmal moorig ist, wie in manchen Kalkflächen des Mountain-Limestone Irlands. Viele Andere sind fast nur steinig, oder bilden trockene Haiden. Unter diesen kann ich folgende Beispiele erwähnen, namentlich gewisse tertiäre grobe Sandsteingegenden in Thracien (Bulgarskoë) und in Frankreich, gewisse flache breite Köpfe des bunten Sandsteins in Deutschland und in den Vogesen, ähnliche Gipfel des älteren rothen Sandsteines in England oder schotterige trockene Flächen der primären Aggregate, wie die sogenannten Karro-Gegenden im südlichsten Afrika.

Solche Haiden oder Grasflächen findet man viele in den Polar-Gegenden, in gewissen Gegenden Nordschottlands, südlich vom kaledonischen Canal, im südwestlichen England, in der Mitte Irlands, in der Bretagne, auf dem Margerideberg in Vivarais, im südlichen Castilien, im nördlichen Theile der Strandja-Kette Thraciens, in Nord-Amerika, in gewissen Campos Brasiliens, sowie auch im Innern des englischen Hindostan und in den Gebirgen von Neu-Holland. Untersucht man den felsigen Boden aller dieser letztern Flächen, so findet man, dass nur ältere umgestürzte oder geneigte primäre und krystallinische Schichten manchmal mit Quarz, Granit oder plutonischen Gängen diese gleichsam roh gehobelten grossen Flächen bilden, wo oft auch nicht Ein Baum wächst. Doch möchte hier der Mensch manchmal den Wald vertilgt haben.

Nach Hrn. von Humboldt's Beschreibung scheinen die Llanos Columbiens theilweise hierher zu gehören, obgleich sie mit hohem Grase, wie die Flächen Süd-Castiliens, Thraciens und Brasiliens bekleidet sind.

Im nordwestlichen Indien und in Nord-Schottland sind manchmal in solchen Gegenden nur die quarzigen Massen als Bergrücken zurückgeblieben, ungefähr wie der Ammoniten-Klippenkalk im Karpathen-Sandstein.

Diese interessante Gattung von Ebenen sind die Merkmale der ältesten Zerstörungen unserer Erde, denn man findet sie nur in jenen Gegenden, die zu den ältesten bekannten, einmal vorhandenen Inseln der Vorwelt gehören. Die Wässer müssen da lange

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Zeit geflossen und der Regen sehr lange gefallen sein, um eine solche Gleichheit der Fläche und eine solche Zerstörung in theilweise so harten Gebirgsarten und in umgestürzten Schichten verursacht zu haben. Da aber die Flötz-Sandsteine meistens daher stammen, so sieht man leicht ein, dass dieser Zeitraum kein kleiner gewesen ist. Eine Reihe von Hügelland von verschiedener Höhe, aber von gleicher geognostischer Structur, verbindet diesen ältern Sandboden mit den eigentlichen bergigen Gegenden, die aus primären und ältern krystallinischen Schiefern bestehen.

Eine besondere seltene Art von kleinen, ziemlich baumlosen Flächen befindet sich in gewissen vulcanischen Gegenden, wo viele Lava- oder Basalt-Ausbrüche stattgefunden haben, oder in solchen trachytisch-basaltischen Ländern, wo später durch Erhebung, oder Wasserfluthen, oder Zerstörung, Thäler sternförmig um ein Centrum entstanden sind. Der Cantal liefert ein solches Beispiel. Die Wälder sind meistens in den obern Theilen der Thäler, deren Einfassungen steile Wände bilden, indem die wenig geneigten Rücken sich in staffelförmigen baumlosen Flächen theilen, und der Weg um das Gebirge geht immer bergauf und bergab, aber in solcher Weise, dass das Profil einer solchen Reise gerade das Bild der Zinne eines crenelirten Thurmes geben würde.

Endlich kommen wir zu einer Gattung von baumlosen Gegenden, die fast so bedeutend im Raume als die Sandwüsteneien sein mögen; wir meinen den ehemaligen Boden von grossen und kleinen Binnen-Seen, die einmal theilweise mit Salz oder wenigstens brackischem Wasser gefüllt waren. Diese Unterscheidung ist darum stichhältig, weil in allen Salzseeboden das Erdreich noch jetzt Kochsalz enthält, oder dieses Salz bildet da Efflorescenzen und es finden sich da andere Salze, wie Natron-Salze u. s. w., so wie die wohlbekannten Salzpflanzen, wie Salsola u. s. w.

Die Lage sowie die absolute Höhe dieser Becken ist sehr verschieden, da man sie eben sowohl in hohen Gebirgen als im Hügellande und den Ebenen kennt. Sie liefern den besten Beweis von der ehemaligen sehr häufigen beckenartigen Vertheilung sowohl der Fluss- als der salzigen Wässer. Wenn einige neuere Geognosten über den hohen Stand dieser ehemaligen Seen Zweifel ausgesprochen und ihren jetzigen Stand nur Erhebungen allein zugeschrieben haben, so genügt doch zur Widerlegung dieses

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Ostracismus, auf den hohen Stand mehrerer noch jetzt bestehenden Seen auf dem Erdballe zu verweisen. So z. B. finden wir für den Spiegel des Baikal-Sees, des Genfer Sees u. s. w. Höhen von 1500 und 1200 Fuss u. s. w. Die Erhebung der Continente haben diesen Seen nur hie und da noch eine grosse Höhe verliehen.

Auf der andern Seite liegen die meisten jetzt trockenen Salzseebecken tiefer, und oft bedeutend tiefer als diejenigen der abgeflossenen Süsswasserseen. Beispiele finden wir in Algerien, in den Steppen Süd-Russlands und der Tartarei. Bekanntlich werden selbst gewisse noch jetzt gefüllte salzige Seen unter dem Niveau des mittelländischen Meeres gefunden, wie das todte Meer Palästinas und der See Melghigh in Algerien. Dieser letztere scheint nur einen kleinen Theil des Platzes einzunehmen, welchen einst bei höherem Wasserstande oder niedriger Lage des afrikanischen Landes die Bucht von Cabes, südlich von Tunis in der nördlichen Sahara einnahm. Die jetzige Wasserscheide zwischen dem mittelländischen Meere und dem Melghighsee erinnert unwillkürlich an Aehnliches zwischen dem Becken des kaspisch-aralischen Meeres und denjenigen des Tobol und des Irtisch.

Die Charakteristik dieser erwähnten Becken lässt sich in folgenden Worten geben: Es sind Vertiefungen sehr verschiedener Grösse, meistens von ovaler Form, durch grosse oder kleine Gebirge umgeben und mit einem sehr flachen Boden. Wenn dieser letztere nicht eine förmliche horizontale Ebene mit einigen Gruben bildet, so zeigt er nur unbedeutende Ungleichheiten und unterscheidet sich in dieser Hinsicht entschieden von den wellenförmigen Ebenen, die durch Meeres-Ausschwemmung entstanden sind, wie man sie im niedrigen Texas kennt.

Einige dieser Becken sind wasserlos, vorzüglich in kalkigem Felsenboden, doch die meisten besitzen wenigstens einen Fluss oder ein Flüsschen, dessen Bett durch niedrige steile Ufer eingefasst wird und der manchmal in der Erde verschwindet. Eine kleinere Anzahl vorzüglich des grösseren, enthalten noch Seen oder wenigstens Moräste, deren Wasser selbst manchmal mehr oder weniger salzig sind, wie in der Bresse, in Ungarn und im südlichen Russland.

Diese Becken befinden sich wohl auf dem ganzen Erdballe, aber die grössten mit den grössten Seen scheinen die Erde in einer Breite zu umgürten, die näher gegen den Aequator als gegen

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

die Pole liegt, und selbst alle Länder sind nicht gleich damit betheilt, wie z. B. das südöstliche Europa den übrigen Theil dieses Continentes in dieser Hinsicht übertrifft.

Ihre Entstehung ist augenscheinlich mit der Bildung der Gebirge und Ketten in eben so inniger Verbindung wie das Hervorragen der trockenen Lande mit den Vertiefungen der Meeresbecken. Jede Ketten-Hervorbringung durch das Emportreiben feuerflüssiger Materie oder die Umstürzung der Schichten verursachte irgendwo Niedersenkungen des Bodens und bildete jene Becken, indem jede grosse Bewegung in dem noch feuerflüssigen Erd-Innern Continente erzeugte oder erhöhte, aber auch daneben Meeresboden stückweise versenkte. Da diese Becken mit der Erdbildung eng zusammenhängen, so haben sich immer solche gebildet, und darum sehen wir alle Formationen, selbst die ältesten, in solchen Vertiefungen angehäuft. Wenn die Bildung dieser Becken mehr mit den Aequatorial- als mit den Meridian-Ketten-Erhebungen zusammenfällt, so scheint doch ihre Grösse mit der Zeit sich vermindert zu haben, wenn man die verschiedenen geologischen Perioden durchgeht.

Dieses entschiedene Verhältniss kann, im Vorbeigehen gesagt, einiges Licht auf die Structur des Mondes und seines Mangels an Wasser werfen, denn wenn letzteres vorhanden wäre, so sollte man glauben, dass die Becken des Mondes im Verhältnisse zu seiner ganzen Grösse kleiner sein müssten, wenigstens wenn eine Aehnlichkeit des Mondes und unsers Erdkörpers anzunehmen ist. Wäre diese Hypothese glaubwürdig, so würde man auf der andern Seite auf eine neue Art den Beweis geliefert haben, dass der Mond nur das treue Bild der ältesten Urzeit unserer Erde sei, ehe das Organische auf ihr anfing.

Wenn man nun diese trogartigen Becken genau untersucht, so findet man, dass ihre Ausleerung nicht nur in die Alluvialzeit sondern meistens in sehr junge Zeiten fällt, wie es zum Beispiel sehr deutlich in dem Jura-Becken des Ries in Baiern wird, wo hie und da durch Mineralquellen abgesetzter Süsswasser-Kalk als letztes Gebilde der Ausleerung voranging. (N. Jahrb. f. Min. 1849. Taf. 9.)

Ihr Boden ist steinig, lehmig, mergelartig oder moorig. Wenn Gerölle ihn bedecken und bilden, so sind es nur kleine

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Becken, indem die andern meistens ausgedehnter erscheinen. In den grossen Becken dieser letztern Art bemerkt man mehrere Abstufungen oder Terrassen, weil das Wasser nicht auf einmal abgeflossen ist. Das bildet theilweise den Unterschied der hohen und niedrigen Steppen. Manchmal bemerkt man darin Süsswasser-Kalkmassen oder nur am Rande Gerölle-Anhäufungen, die von den in den Becken einmal ausgemündeten Flüssen herstammen, indem in dem Lehme oder Mergel der Ebene Thierknochen und Gehäuse einiger Erd- und Süsswasser-Mollusken sich finden. Manchmal sind Moräste, Torfmoore oder Schwarzerde am Fusse der Gebirge unregelmässig vertheilt. Vergleicht man aber diese eigene Ausbreitung des ausfüllenden Materials mit der geognostischen Beschaffenheit tertiärer und secundärer Becken, so findet man die auffallendste Aehnlichkeit, aber je jünger das Becken, desto grösser ist die Identität, nur die Plätze der Moräste und der Torfmoore werden in den ältern durch Kohlen verschiedener Gattung ersetzt.

Die so beschriebenen Becken sind aber baumlos, viele selbst gesträuchlos. Wären alle mit Schotter gefüllt, so würde man es verstehen. Ist der Boden viel mit Salz geschwängert, so ist er bei den meisten eher unter die fruchtbaren zu rechnen, er zeigt wenigstens manchmal fast gar kein Gerölle, und ist selbst nur wie der feine Satz eines schlammigen Wassers.

Der Fluss- und Süsswasser-Seeschlamm ist aber eine Art Dünger, wie wir es in Aegypten, am Missisippi u. s. w. sehen. Der vom Meere aufgenommene und wieder dem Lande zugeführte ist, selbst für den Pflanzenwuchs, sehr vortheilhaft, wie die Küste der französischen Guyana und des Texas es zeigen, und die sogenannte Tangue (Meerschlamm und Algen) des nordwestlichen Frankreichs ist ein allbekannter Dünger. Darum enthält auch der Boden mancher unserer erwähnten Becken gute Kornfelder sowie Viehweiden. Gesträuche, Bäume und vorzüglich gewisse Gattungen gedeihen selbst darauf, wenn man sie nur vor dem Winde schützen kann. In dieser Weise stellen sich uns die grossen ungarischen Ebenen, die russischen Steppen, das thessalische trogähnliche Becken, die türkischen Becken u. s. w. dar.

Wenn man die kleinen und grossen Becken dieser Art zusammennimmt, so findet man bedeutende Schwierigkeiten, die einen von den andern zu trennen, so dass allen doch am Ende ähnli-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

che Bildungsarten zu Grunde liegen; so z. B. die Becken bei Sophia und Ichtiman in der Türkei, obgleich mit Wald umgeben, trugen doch ehemals eben so wenig Bäume, wie die ungarischen östlichen Ebenen, sondern beide waren sehr wahrscheinlich einst unter Süsswasser und seit ihrer Entwässerung nur Grasflächen.

Die Vegetation dieser Becken ist, nach dem Klima, sehr verschieden; so sehen wir in Nord- und Süd-Amerika grosse ähnliche Flächen mit hohem Grase bewachsen, die sogenannten Prairies und Pampas Amerikas, indem in Ungarn, in der Türkei und in Russisch-Asien meistens nur niedriges Gras mit Moorgrund und Morast-Vegetation abwechselt.

Es frägt sich nun, warum der Baumwuchs sich nicht darauf ausbreitet, da grosse Waldungen viele dieser Becken umgeben und die Samen der Bäume auf die Ebenen durch den Wind und die Vögel hingeführt werden. Wahrscheinlich ersticken sie unter der Wucht der Gräser, wie wir es auch in dem mit Farrenkraut reich besetzten Boden oft sehen. Ausserdem möchte dieser Boden theilweise auch im Sommer zu grosser Trockenheit ausgesetzt sein.

Wäre es wirklich wahr, dass die Bewaldung solcher baumlosen Ebenen eine ungeheure Zeit erfordert, so dass diejenigen, an deren Rändern schon Baumgruppirungen bestehen, als die ersten trocken gelegten Becken gelten sollten.

Für einige, wie in Inner-Asien, bei Debreczin u. s. w. mag der Salzgehalt des Bodens dem Keimen der baumartigen Pflanzen nicht günstig sein, aber für die anderen sieht man, ausser dem Umstande des heftigen Windes, keine rechte Ursache der Abwesenheit der Wälder.

Auf der andern Seite berechtigt nichts zu der Annahme, dass da einst, wie auf einigen Haiden, Wald gestanden wäre, denn im Gegentheil, Alles deutet auf den Umstand, dass diese jetzt trockenen Becken die letzten waren, die ihre Wasser verloren, und manche mögen noch in historischen Zeiten viel mehr Seen oder Moräste als jetzt enthalten haben, wie im Banat, in Thessalien u. s. w.

In allen Fällen stellen sich die baumlosen Ebenen der Erde als höchst interessante Erdtheile nicht nur für Geologen und Botaniker, sondern auch für Ackerbau Treibende, Forstmänner und Cameralisten dar. Sie bilden einen Theil der Erde, der noch nicht

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

hinlänglich benützt und der für die Nahrung der einmal zahlreicher werdenden Menschheit aufbewahrt wird.

Fühlt man in einem Lande Mangel an Holz, so schiene es auch leichter, auf solchen Flächen Bäume zu ziehen, als felsige Abhänge mühsam mit Erde wieder zu bedecken. Trennen sie bis jetzt manchmal, wie die Meere, die verschiedenen Menschen-Racen oder Ansiedlungen, so bieten sie auch, wie jene, die leichteste Art der Verbindungen und erlauben dem Menschen, trotz den hohen Gebirgen, sich freie Wege überall leicht bahnen zu können, indem schon manche benützte Fläche der Centralpunkt mächtiger Reiche geworden ist, oder wenigstens auf ihrem Boden das Schicksal Vieler entschieden wurde.

General- und Detail-Karten der baumlosen so wie der bewaldeten Gegenden der Erde bleiben darum für die Wissenschaft höchst wünschenswerth, vorzüglich wenn ihre Verschiedenartigkeit zugleich angezeigt würde.

Sitzung vom 24. Juli 1851.

Das hohe k. k. Ministerium für Handel etc. verständigt die Akademie mit Erlass vom 23. d. M., Zahl 1765, von den Verfügungen, welche dasselbe getroffen hat, um dem Dr. Heuglin aus Stuttgart, dermal in Kairo sich aufhaltend, den ihm von der Classe bestimmten Vorschuss zu einer Reise in das Innere von Afrika, sodann eine Quantität Alkohol behufs der Versendung gesammelter naturhistorischer Gegenstände, zu übermitteln und die möglichste Unterstützung des genannten Reisenden durch den kais. Consular-Agenten in Chartum einzuleiten.

Das hohe k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen übersendet mit Erlass vom 20. Juli, Z. $\frac{9757}{941}$ 3, die Resultate der Erhebungen, welche bei der k. k. Salzberg-Verwaltung in Hall über die dortigen Magnets-Abweichungs-Differenzen für den Zeitraum von 1531—1841 gepflogen wurden.

Das w. M., Herr Custos-Adjunct Dr. J. Fitzinger hält einen Vortrag: „Ueber Avarenschädel."